

## BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-151691

(43)Date of publication of application : 23.05.2003

(51)Int.Cl.

H01R 13/66  
H01R 4/02  
// G01D 5/245

(21)Application number : 2001-349332

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 14.11.2001

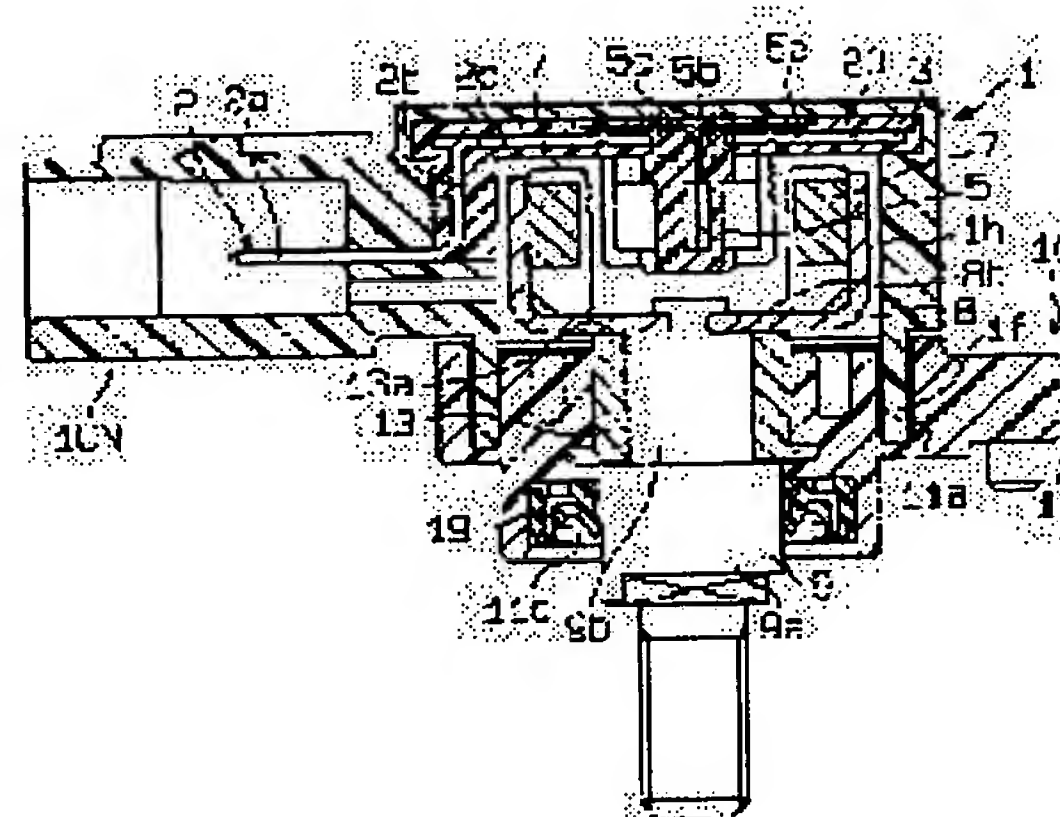
(72)Inventor : SUZUKI TAKASHI  
TAGAWA SATOSHI  
KIMURA MASAHIRO  
ENDO HIROFUMI

## (54) CONNECTING STRUCTURE OF ELECTRONIC COMPONENT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a structure dispensing with a retainer mechanism retaining an electronic component and easily connecting the electronic component when connecting the electronic component to a conductive member.

**SOLUTION:** This connecting structure for the electronic component 5 electrically connects the electronic component 5 having multiple leg parts 5c, 5d, and 5e extending from a body 5a, to terminals 2 and 3. A housing 20 is formed with a recess part 20a and the body 5a is disposed in the recess part 20a. In this case, the leg parts 5c, 5d, and 5e of the electronic components 5 are bent to be flush with each other and extended from the body 5a to the outside, at least, at an angle of 90°. The leg parts 5c, 5d, and 5e and the terminals 2 and 3 are connected together by welding with the body 5a retained by the leg parts 5c, 5d, and 5e in the recess part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-151691  
(P2003-151691A)

(43)公開日 平成15年 5 月23日 (2003. 5. 23)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 1 R 13/66  
4/02  
// G 0 1 D 5/245

識別記号

F I  
H 0 1 R 13/66  
4/02  
G 0 1 D 5/245

テ-マ-ト\*(参考)  
2 F 0 7 7  
C 5 E 0 2 1  
H 5 E 0 8 5

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-349332(P2001-349332)

(22)出願日 平成13年11月14日(2001. 11. 14)

(71)出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地

(72)発明者 鈴木 隆志

愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社内

(72)発明者 田川 聡

愛知県刈谷市昭和町 2 丁目 3 番地 アイシン・エンジニアリング株式会社内

(72)発明者 木村 政宏

愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社内

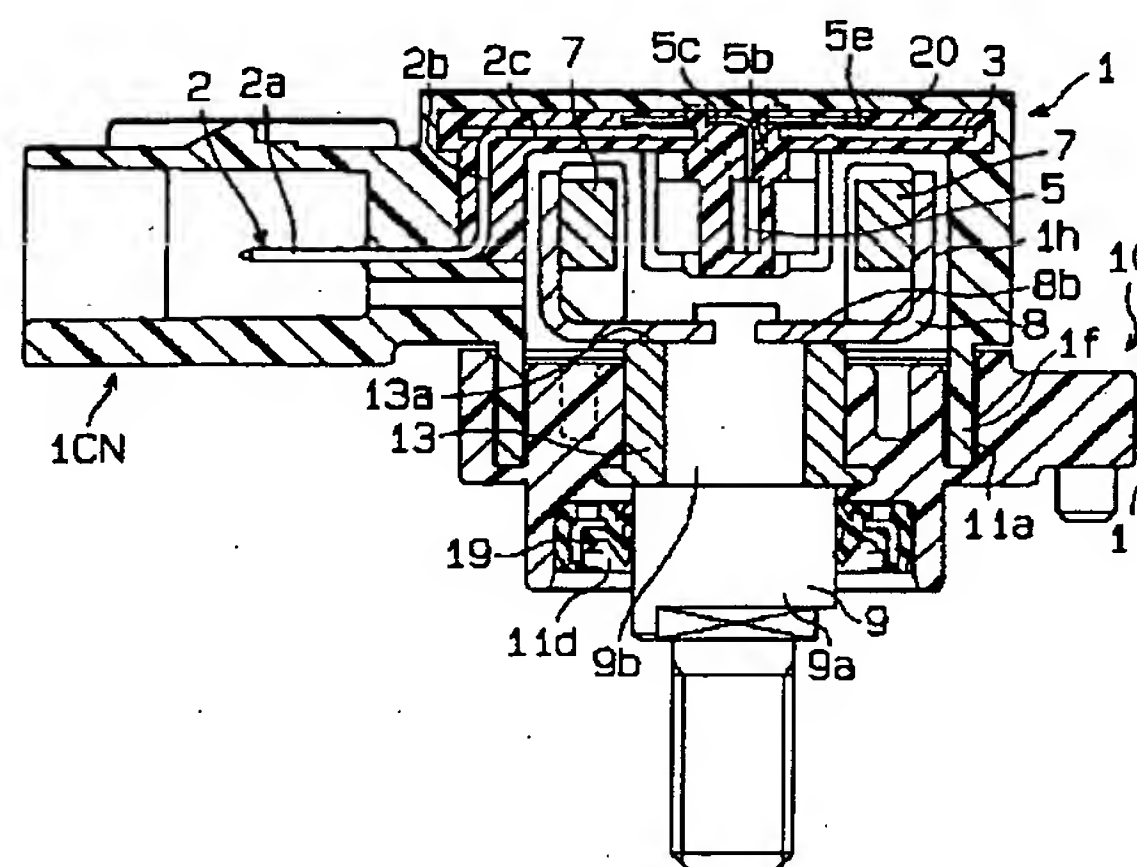
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子部品の接続構造

(57)【要約】

【課題】 電子部品を導電部材に接続する場合に、電子部品を保持する保持機構は必要なく、容易に電子部品の接続が行える構造とする。

【解決手段】 本体 5 a から延在する複数の脚部 5 c, 5 d, 5 e を有する電子部品 5 を、ターミナル 2, 3 に対して電氣的に接続する電子部品 5 の接続構造において、ハウジング 2 0 に凹部 2 0 a を形成し、凹部 2 0 a の中に本体 5 a を配設する。この場合、電子部品 5 の脚部 5 c, 5 d, 5 e を同一面上となる様に屈曲させ、本体 5 a から外側に少なくとも 9 0 度以上の角度にて延在させ、本体 5 a を脚部 5 c, 5 d, 5 e により凹部内で支持した状態で、脚部 5 c, 5 d, 5 e とターミナル 2, 3 とを溶接により接続するようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体と、該本体から延在する少なくとも複数の脚部を有する電子部品を、ハウジングに備えた導電部材に対して電氣的に接続する電子部品の接続構造において、

前記ハウジングには凹部が形成され、該凹部内に前記本体を配設すると共に、前記脚部を同一面上において前記本体から外側に少なくとも90度以上の角度にて延在させ、前記脚部と前記導電部材は溶接により接続されることを特徴とする電子部品の接続構造。

【請求項2】 前記本体に対して、前記脚部が直線上に並んでいる場合、隣接する脚部は異なる方向に延在させることを特徴とする請求項1に記載の電子部品の接続構造。

【請求項3】 前記凹部には、樹脂が設けられることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の電子部品の接続構造。

【請求項4】 前記導電部材は、前記ハウジングにインサート成形により一体化されていることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の電子部品の接続構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品の接続構造に関するものであり、特に、電子部品の脚部と導電部材とを安定した状態で接続する電子部品の接続構造に係わる。

## 【0002】

【従来の技術】従来、被検出物の回転状態に対する変位を検出する装置として、非接触式の回転角検出装置が知られている。この装置は、被検出物に回転軸を連結させ、回転軸と一体回転を行なうよう回転軸に永久磁石を固定する。そして、回転を行なう永久磁石に対して所定間隔をおいて対向するようにホール素子（例えば、ホールIC）を設ける構成を取り、被検出物が回転動作を行うと回転軸側に固定される永久磁石が回転することにより、ホール素子を横切る磁束の変化が現れ、磁束の変化を検出することで回転軸の動きを検出する。

【0003】例えば、このような構成の装置は、例えば、特開2001-188003号公報に開示されている。この公報には、被検出物と一体回転を成す永久磁石の内径にステータコアが配設され、ステータコアの中心にギャップが形成され、そのギャップ内に電子部品であるホールICが配設される。ホールICはステータコアに対して樹脂製のスペーサにより所定位置に位置決めされており、ホールICの端子がスペーサ内を介してコネクタピンに溶接等により接続され、コネクタピン、ステータコア、スペーサ等を樹脂により一体成形されている。

【0004】また、特開2001-160461号公報には、回転検出装置において、回路が実装されると共

に、回路の配線パターンとなる回路部には、折り曲げて起立させたいくつかの接続部を有している。そして、その接続部にはV型の溝が形成され、その溝の間には電子部品（例えば、コンデンサ等）が固定されるが、この場合、電子部品の脚部をV型の溝に渡して、半田付けにより電子部品が接続部にて固定されるコネクタ付き電子機器が開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した、特開2001-188003号公報に示される装置では、ホールICの脚部はL字状となっており、本体がステータコアのギャップ内に配設される。それ故に、ホールICの本体の大きさに比べて、ギャップの大きさが大きい場合には、ホールICは自重により傾いてしまい、ホールICは固定時に押えていないと、保持スペーサにしっかりと位置決めされない（例えば、L字状の2面でスペーサに当接するのではなく、いずれか一方のみの当接となる）ものとなる為、ホールICがコネクタピンに溶接される場合には、ホールICを所定位置にて保持する機構が必要となる。

【0006】また、特開2001-160461号公報に示される装置でも、上記公報と同様に、電子部品をV型の溝に接続する場合には、電子部品を保持する機構が必要となる。

【0007】よって、本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、電子部品を導電部材に接続する場合に、電子部品を保持する保持機構は必要なく、容易に電子部品の接続が行える構造とすることを技術的課題とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために講じた技術的手段は、本体と、該本体から延在する少なくとも複数の脚部を有する電子部品を、ハウジングに備えた導電部材に対して電氣的に接続する電子部品の接続構造において、前記ハウジングには凹部が形成され、該凹部内に前記本体を配設すると共に、前記脚部を同一面上において前記本体から外側に少なくとも90度以上の角度にて延在させ、前記脚部と前記導電部材は溶接により接続されるようにしたことである。

【0009】上記した手段によれば、ハウジングの凹部に電子部品の本体が配設される場合、電子部品の複数の脚部の間隔は同一面上において本体から外側に少なくとも90度以上の角度にて延在する。このため、電子部品は本体を中心にして脚部が広がっているので凹部内で安定した状態で支持される。それ故に、同一平面上において、本体から外側に少なくとも90度以上の角度にて延在する脚部によって、電子部品を凹部内で支持する力の方向の均一化が図れ、安定した状態で電子部品が凹部内で支持することが可能である。よって、脚部と導電部材を溶接する場合には、電子部品をあえて保持する保持



機構は必要なくなるため、設備コストが安価となる。

【0010】この場合、本体に対して脚部が直線上に並んでいる場合、隣接する脚部は異なる方向に延在させるようにすれば、脚同士の間隔が広くなり、隣接する脚間での短絡が防止される。

【0011】また、凹部には樹脂が設けられるようにすれば、電子部品を樹脂によって、所定位置に安定した状態で凹部内への水滴等の侵入を防止し、確実に保護することが可能となる。

【0012】更に、導電部材は、ハウジングにインサート成形により一体化されているようにすれば、脚部との溶接時には電子部品の導電部材に対する位置決めが容易となり、位置決め精度が向上する。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

【0014】図1は本発明である電子部品の接続構造を非接触式変位センサ（以下、単にセンサと称す）10に適用した場合におけるセンサ10の断面図である。

【0015】そこで、センサ10について、図1を参照して説明すると、センサ10のハウジング1は樹脂より成り立っており、ハウジング1の円筒状の本体からは径方向にコネクタ部1CNが突出している。ハウジング1の円筒状となった本体中央には、3本の脚（電源端子、接地端子、信号端子）を有するホール素子5が、導電部材であるターミナル2および金属プレート3に、それぞれ電氣的に接続されており、コネクタ部1CNからセンサ10に対して給電がなされると共に、コネクタ部1CNからセンサ10の出力信号が取り出せる構成となっている。

【0016】ハウジング1は、図1に示す下方に開口1hを有する。開口1hの端部は、後述するカップ8が収納される部位に比べ、外径が肉薄となった環状の突起部1fを有する。

【0017】一方、ハウジング1の開口1hは、樹脂より成るハウジング11によって、軸方向から塞がれる。具体的には、ハウジング1の薄肉となった突起部1fが、ハウジング11に形成された環状の溝部11aに挿入されて嵌合がなされ、開口1hがハウジング11により塞がれる。そして、ハウジング1、11が溶着等により接合されている。

【0018】ハウジング11の中央には、耐摩耗性の良い金属部材（例えば、銅系材料を含有する焼結等）から成る軸受13がハウジング11にインサート成形され、軸受13はハウジング11と一体となっている。軸受13の一端は軸受13を支えるハウジング11の軸方向の端面よりも突出した端部13aを有し、軸受13の他端は径方向に広がるフランジ形状となっている。この軸受13の内部には、軸方向において、大径部9aと小径部9bを有する段付きの回転軸9が挿通される。回転軸9

は大径部9aの軸方向の端面が軸受13の軸方向の端面によって規制されと共に、回転軸9のもう一方の軸方向の動きは、後述するカップ8の底部8bに規制される。これによって、回転軸9の軸方向両側の動きが規制されることにより、回転軸9の抜けが防止され、この状態で、回転軸9はハウジング11に対して回転自在となっている。

【0019】この回転軸9の上部に配設されるカップ8は、ハウジング1の開口1h内で回転軸9と一体回転を成す。この場合、回転軸9とカップ8との結合は、カップ8の底部8bの中心に孔が設けられ、その孔に回転軸9の小径となった端部が挿通され、回転軸9の端部において、スピンかしめ等が施され、回転軸9とカップ8とが固定される。これにより、回転軸9が回転を行えば内部に永久磁石7を有するカップ8も一体回転を行う。また、カップ8は軸方向断面が略U字型を呈し、磁性材から成り立っており、磁気回路上、ヨークとしての機能をもつ。このカップ8の内側には永久磁石7が固定され、永久磁石7は、N極とS極が周方向において交互隣り合うよう着磁されている。尚、本実施形態においては、カップ8と回転軸9とを別体のものとしたが、カップ8は回転軸9と別体ではなく、回転軸9と一体で設けても良い。永久磁石7を内側に有するカップ8と一体の回転軸9は、一方の端部（上端部）が軸受13に挿通されて、軸受13によって、側面が軸支されて、軸心が確保されている。

【0020】更に、センサ10には、回転軸9がハウジング11に組み付けられた状態で、ハウジング11の軸方向における一端に形成された凹部11dから、回転軸9の外周面を伝ってセンサ内部に侵入する水滴を防止する構造を備える。これは、凹部11dに環状の金属部材がインサート成形された環状のシール部材19が圧入されて配設され、センサ10の内部への水滴等が侵入しない様に、確実なシール性を確保している。

【0021】次に、本発明について説明する。本発明では、ターミナル2（2A、3B、2C）および金属プレート3（31、32、33）がインサート成形されたハウジング20に、ホール素子、コンデンサ、抵抗等の電子部品を組み付ける際の構造を特徴としており、更に、本実施形態では、1次成形品と電子部品との電氣的な接続を確立させた後、2次成形によってハウジング1を成形する点について、以下に説明する。尚、ここでは、電子部品としてホール素子5を例にとって説明するが、これに限定されないものとする。

【0022】そこで、まず一次成形品であるハウジング20について説明する。ハウジング20は、図2に示す様に、3つのターミナル2（2A、2B、2C）および金属プレート3がインサートされ、樹脂成形されたものである。ここに示す3本のターミナル2A、2B、2Cは、それぞれ、基準となる接地端子、センサ10から出

力される信号を取り出す信号端子、センサ10に電源を供給する電源端子となっている。

【0023】ターミナル2は、それぞれ3つの直線部2a, 2b, 2cを有している。つまり、図1に示す様に、直線部2aは径方向に延在し、直線部2bは軸方向に延在する。また、直線部2cは2aと平行な状態で径方向に延在し、軸方向において2ヶ所にて直角に屈曲しており、連続した線状となっている。

【0024】図2に示す様に、接地端子と成るターミナル2Aは、直線状の突起41, 42, 43を備えた略U字状の金属プレート31から延在している。また、信号端子と成るターミナル2Bは、直線状の突起44, 45を備えた略L字状の金属プレート32につながり、金属プレート32から延在している。更に、電源端子と成るターミナル2Cは、直線状の突起46, 47を備えた略L字状の金属プレート33から延在している。上記した突起41~47は金属プレート31, 32, 33を所定形状にてプレスによって打ち抜く際に、一緒にプレス加工にて形成され、突起41~47は同一方向を向いており、図2に示す如く、突起41, 44, 43, 46は同一直線上、突起45, 47は同一直線上に設けられ、突起41, 44, 43, 46と、突起45, 47と、突起42は互いに平行である。

【0025】ハウジング20は成形によって、2つの凹部20aが形成されている。凹部20aはハウジング20の中央に形成されている。この凹部20aの中に電子部品であるホール素子5の本体5aが配設される。ハウジング20においては、接地ラインとなる突起41, 42, 43は互いに導通すると共に、信号ラインとなる突起44, 45は互いに導通する。また、電源ラインとなる突起46, 47は互いに導通する。しかし、樹脂による成形では、上記した接地ライン、信号ライン、電源ラインは互いに絶縁されており、金属プレート間の絶縁を確実なものとするため、接地ラインの突起41と信号ラインの突起44, 45との間には、樹脂により隔壁51が形成される。また、同様にして、接地ラインの突起43と電源ラインの突起46, 47の間には、樹脂により隔壁52が形成される。更に、このハウジング20には、金属プレート31, 32, 33に形成された突起41~47が図1の如く樹脂から上方に露出している。これらの突起41~47の上に、同一平面上に広げられた脚部5c, 5d, 5eが安定した状態で当接する。この場合、ホール素子5の脚部5eが接地端子、脚部5cが電源端子、脚部5dが信号端子となり、その当接部位にスポット的にプロジェクション溶接が施され、両者の接合がなされる。

【0026】具体的に説明すると、ホール素子5の本体5aは、ハウジング20に形成された凹部20aに配設されるものとなるが、この場合、本来、ホール素子5の本体5aから一方向に向かって直線状に延在する脚を、

途中、所定位置にて同一面上において外側に広げる。例えば、図3の如く直線状に並んだ3本の脚の内、両端の脚部5c, 5dは一方向（例えば、図3に示す左方向）に屈曲させ、その中央の脚部5eはそれと反対方向（図3に示す右方向）に屈曲させる。つまり、本体5aから一列直線状に並んだ脚の中で隣の脚を異なった方向に屈曲させる。これによって、脚部5c, 5dは平行となるが、脚部5eは脚部5c, 5dに対して、180度異なる方向に屈曲させることにより、全ての脚部を同じ方向に屈曲させる場合に比べて、隣り合う脚との間隔が広くなり、脚同士での短絡を防止することができる。この場合、隣り合う脚部を少なくとも同一平面上にて90度以上外側に広げるか、または、放射状に広げると良い。これによって、本体5aが凹部20aの中に永久磁石7と所定間隔を保った状態で対向して配設される場合には、3本の脚部5c, 5d, 5eによって本体5aは凹部内で安定した支持され、自重によりハウジング20の中央位置にて吊り下げられた状態となる。このため、このような脚部5c, 5d, 5eの構造およびターミナル3の突起41~47により所定位置への位置決めが行え、ホール素子5を保持する機構なくして、ホール素子5を安定した状態で、脚部5c, 5d, 5eをそれぞれ突起47, 45, 42の上に載せ、そこにプロジェクション溶接を施すことによって両者を接合することができる。この場合、脚部5c, 5d, 5eの向く方向に対して突起47, 45, 42を直交するように突起47, 45, 42の方向を決めれば、プロジェクション溶接時に脚部5c, 5d, 5eにおいて溶接装置等からの上下方向の力が作用した場合でも、脚部5c, 5d, 5eには左右方向に動かす分力が発生せず、動かないので安定した状態で電氣的接続を行うことが可能である。

【0027】この様にして、ホール素子5の脚部5c, 5d, 5eが金属プレート32, 33, 31の突起45, 47, 42に電氣的に接続されたハウジング20は、図示しない金型の中に、2つの位置決め部61, 62にて位置決めされ、2次成形により開口1hおよびコネクタ部1CNを有するハウジング1が形成される。この様にして2次成形されたハウジング1のコネクタ部1CNの内部には、ターミナル2A, 2B, 2Cの端部が突出する。尚、この場合、ハウジング20の凹部20aには、UV樹脂等が充填され、ホール素子5の所定位置への位置決めと同時に、2次成形時にホール素子5へ熱応力が加わらない様、電子部品の保護を図っている。

【0028】そして、図示しない外部コネクタがコネクタ部1CNに嵌合すると、電源端子2Cおよび接地端子2Aから、センサ10に対して所定電圧の電源（例えば、5V）が供給され、センサ10からの出力信号が出力端子2Bから外部に出力されるものとなる。

【0029】次に、センサ10の作動について説明する。

【0030】被検出物が動作を行うと、被検出物に固定された回転軸9が回転し、回転軸9の上部に固定されたカップ内部の永久磁石7が回転軸9と一体で回転する。永久磁石7はホール素子5の周囲に所定間隔をおいて配設され、N極とS極が隣りあわせて着磁されており、磁極から平行磁場が発生している。この状態下で、被検出物の動作により永久磁石7が回転すると、ホール素子5に加わる磁場の強さが変化する。この磁場の強さを非回転側となるハウジング1に固定されたホール素子5にて検出することができる。これにより、被検出物の回転状態に応じて、ホール素子5からの出力電圧が変化し、この変化によって現れた出力電圧が金属プレート32を介して伝達され、コネクタ部1CNのターミナル2Bからセンサ出力として出力される。

【0031】本実施形態においては、ターミナル2の下側にホール素子5がハウジング20に形成された凹部内に配設されることから、2次成形時には樹脂をホール素子5の脚部5c、5d、5eを覆うだけの厚さで良い。従って、ターミナル上の樹脂の厚さを従来に比べて薄くすることができる。

【0032】本発明の適用にあたっては、ターミナル2および金属プレート3の形状および数はこれに限定されず、ハウジング1またはハウジング20が成形される回数は、これに限定されないものとする。

【0033】

【効果】本発明によれば、ハウジングの凹部に電子部品の本体が配設される場合、電子部品の脚部は同一面上において本体から外側に延在するため、本体から外側に少なくとも90度以上の角度にて延在する脚部によって、凹部内に安定した状態で本体が支持できるので、脚部と

\* 導電部材を溶接する場合には、電子部品を保持する保持機構をなくすることができる。

【0034】この場合、本体に対して脚部が直線上に並んでいる場合、隣接する脚部は異なる方向に延在させるようにすれば、脚同士の間隔が広くなり、隣接する脚間での短絡が防止できる。

【0035】また、凹部には樹脂が設けられるようにすれば、電子部品を所定位置にて安定した状態で凹部内への水滴等の侵入することなく、樹脂により確実に保護することができる。

【0036】更に、導電部材は、ハウジングにインサート成形により一体化されているようにすれば、電子部品の位置決めを容易とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態における電子部品の接続構造を非接触式変位センサに適用した場合の非接触式変位センサの断面図である。

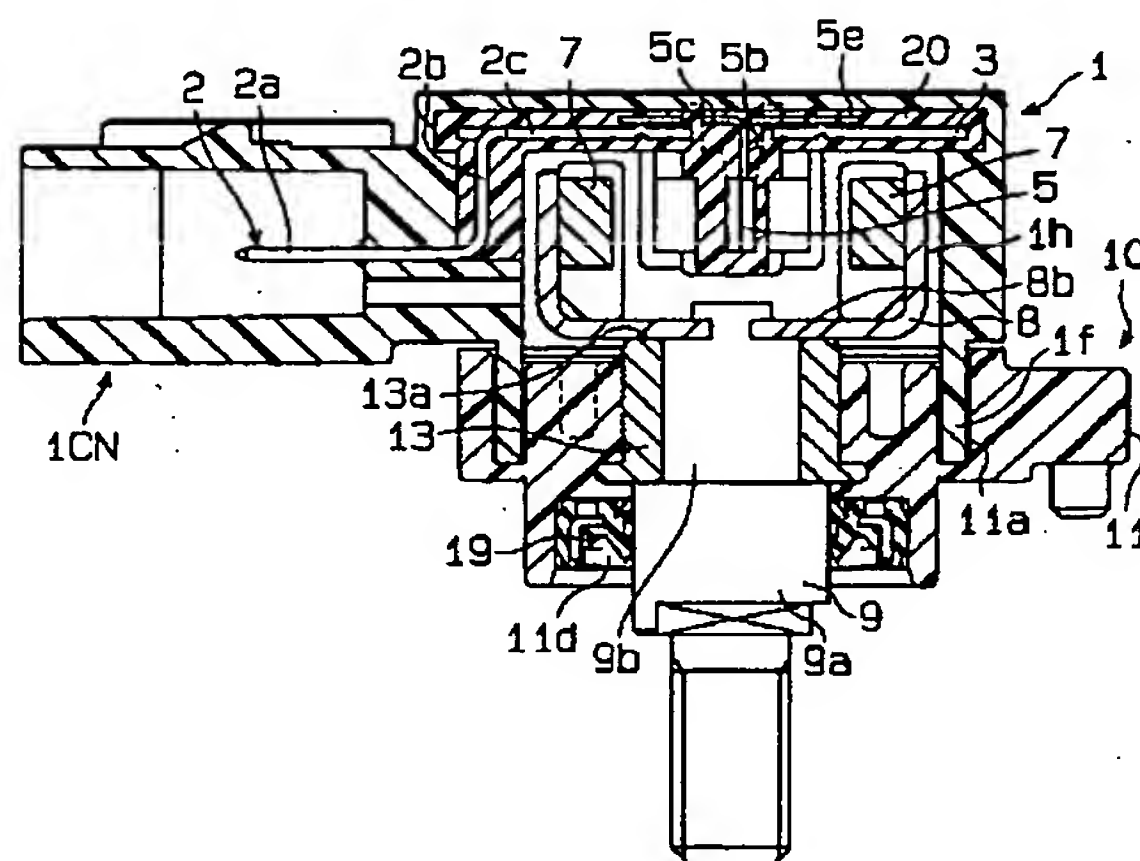
【図2】図1に示す一次成形品の形状を示す平面図である。

【図3】図2に示す一次成形品に電子部品が組付けられる場合の説明図である。

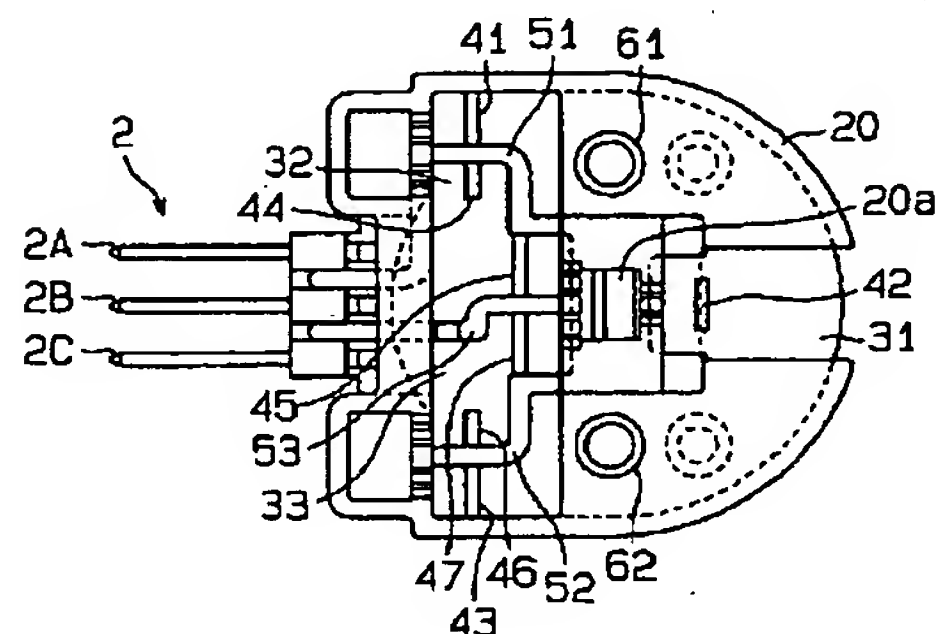
【符号の説明】

- 1 非接触式変位センサ
- 2 (2A, 2B, 2C) ターミナル (導電部材)
- 3 (31, 32, 33) 金属プレート (導電部材)
- 5 ホールIC (電子部品)
- 5a 本体
- 5b, 5c, 5d, 5e 脚部
- 20 ハウジング (1次成形品)
- 20a 凹部

【図1】

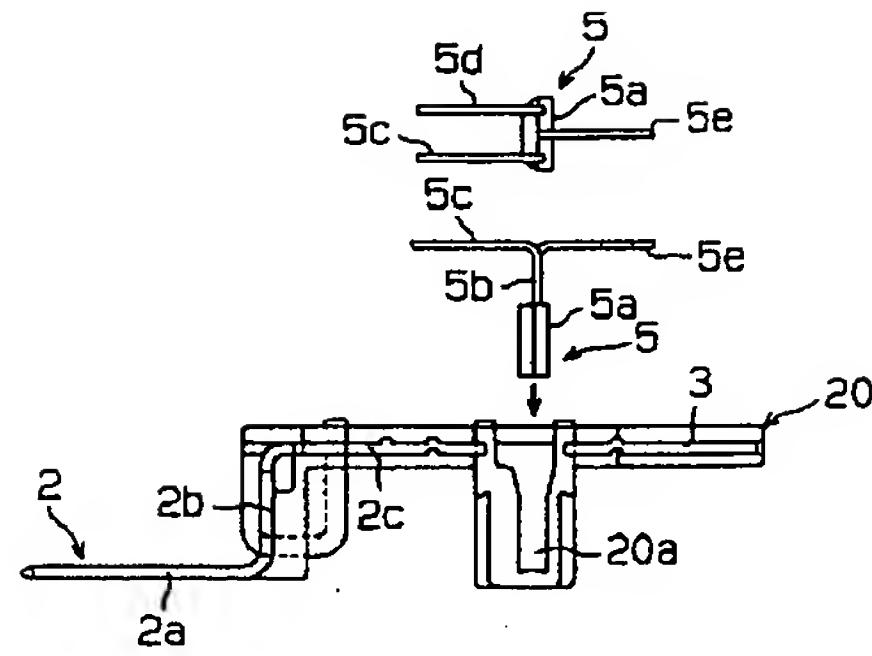


【図2】





【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 遠藤 裕文  
愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ  
ン精機株式会社内

Fターム(参考) 2F077 AA43 AA46 NN04 NN17 PP12  
RR02 VV10 VV23 WW03  
5E021 FA04 FA07 FA14 FB13 FC32  
MA04 MA29  
5E085 BB13 BB27 CC03 DD03 HH11  
HH16 JJ31 JJ36

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**